

NT 3.11184
JUL 1987



BLAS/ ★ P36 87-206900/30 ★ DE 3601-184-A
Stationary running machine with movable speed-adjustable track -
has computer-linked video display matching incline of track and
undulating terrain pictures

BLASBERG B 17.01.86-DE-601184

(23.07.87) A63b-23/06

17.01.86 as 601184 (307DB)

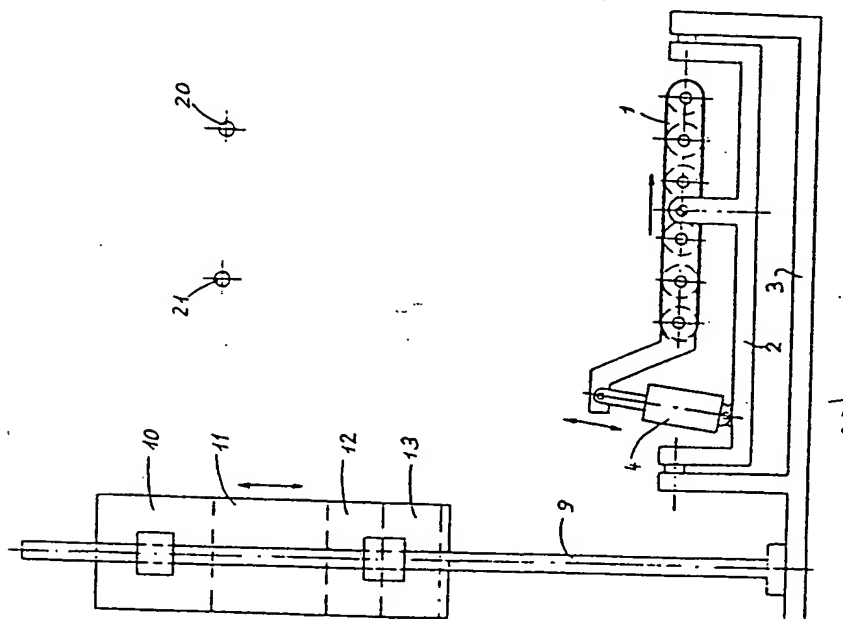
The running machine for exercise and training comprises an endless moving track (1) with speed control and computer-controlled systems linking the video landscape display with inclines of the track. The opposing-track speed which is produced by the running speed of the runner can be corrected at any incline and speed of the track.

To control the running track speed the position of the runner is detected at at least two points and the values supplied to a control computer whereby the regulation and correction of the track speed is carried out in dependence on the detected position deviation of the runner. The play speed of the video film of the terrain can be synchronised with the adjusted track speed by a control computer.

ADVANTAGE/USE - Within a small room the runner can simulate actual training conditions with the aid of the video film and a track which adjusts to uphill or downhill running accordingly. (7pp)

Dwg.No2/4)

N87-154843



BEST AVAILABLE COPY

© 1987 DERWENT PUBLICATIONS LTD.

128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England

US Office: Derwent Inc. Suite 500, 6845 Elm St. McLean, VA 22101

Unauthorised copying of this abstract not permitted.

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3601 184 A1

⑤ Int. Cl. 4:
A63B 23/06

②1 Aktenzeichen: P 36 01 184.3
②2 Anmeldetag: 17. 1. 86
④3 Offenlegungstag: 23. 7. 87

Erfindung

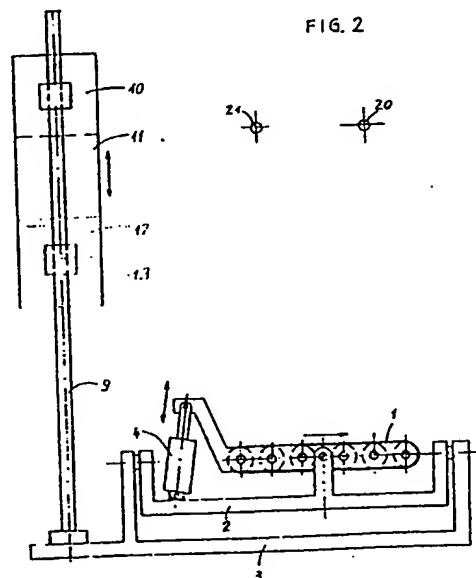
DE 3601 184 A1

⑦1 Anmelder:
Blasberg, Bernd, 5093 Burscheid, DE

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

⑤4 Verfahren und Vorrichtung zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit beim Laufen auf einem Laufband mit verstellbarem Neigungswinkel

Bei einer Vorrichtung zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit beim Laufen auf einem Laufband mit verstellbarem Neigungswinkel wird die mittige Position des Läufers überwacht und, sobald der Läufer durch Laufgeschwindigkeitsänderungen seine mittige Position verläßt, durch eine Korrektur der Laufbandgeschwindigkeit wiederhergestellt. Der Geländekontakt wird dem Läufer mit einer Videoanlage vermittelt.



DE 3601 184 A1

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit, die das Laufen auf einem Laufband mit veraenderbarer Lauflaechenneigung ermoeeglicht, bestehend aus einem in Laengs- und Querrichtung in seiner Neigung verstellbaren Laufband, sowie einer rechnergesteuerten Mess- und Regeleinrichtung, die die von einem Bildgeber (Videoanlage) vorgegebenen Gelaendebilder in Laufbandneigungen umsetzt und die durch die Laufgeschwindigkeit des Laeufers auf das Laufband uebertragenen Kraefte mittels einer Bremseinrichtung so ausregelt, dass der Laeufer, ohne sich festzuhalten, mittig auf dem Laufband fixiert bleibt, dadurch gekennzeichnet, dass die durch die Laufgeschwindigkeit des Laeufers erzeugte entgegengesetzte Laufbandgeschwindigkeit bei beliebiger Bandneigung und Bandgeschwindigkeit korrigierbar ist.

2. Verfahren zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit waehrend des Laufens auf einem Laufband mit verstellbarem Neigungswinkel, wobei die Position des Laeufers an mindestens zwei Stellen abgetastet und die Werte einem Steuerrechner zugefuehrt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Regelung bzw. Korrektur der Laufbandgeschwindigkeit in Abhaengigkeit von der ermittelten Positionsabweichung des Laeufers vorgenommen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass mittels Steuerrechner die Abspielgeschwindigkeit des Gelaendebildgebers mit der eingeregelter Laufbandgeschwindigkeit synchronisiert wird.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit, die das Laufen auf einem Laufband mit veraenderbarer Lauflaechenneigung ermoeeglicht, bestehend aus einem in Laengs- und Querrichtung in seiner Neigung verstellbaren Laufband, sowie einer rechnergesteuerten Mess- und Regeleinrichtung, die die von einem Bildgeber (Videoanlage) vorgegebenen Gelaendebilder in Laufbandneigungen umsetzt und die durch die Laufgeschwindigkeit des Laeufers auf das Laufband uebertragenen Kraefte mittels einer Bremseinrichtung so ausregelt, dass der Laeufer, ohne sich festzuhalten, mittig auf dem Laufband fixiert bleibt.

Einfache Laufbaender, bei denen man sich beim Laufen an Griffen festhaelt, sind bekannt, ebenso sind motorisch angetriebene Laufbaender bekannt, auf denen der Laeufer mit der Geschwindigkeit des Bandes laufen muss.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, auf kleinem Raum das natuerliche Laufen im Gelaende mit variablen Gelaendeneigungen und Laufgeschwindigkeiten wirklichkeitsgetreu nachzuempfinden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemaess dadurch geloeset, dass die durch die Laufgeschwindigkeit des Laeufers erzeugte entgegengesetzte Laufbandgeschwindigkeit bei beliebiger Bandneigung und Bandgeschwindigkeit korrigierbar ist. Durch die Wechselwirkung — Messen und Korrigieren — wird dem Laeufer das Laufuntergrundgefuehl des freien Gelaendes vermittelt und zum anderen wird dadurch der Abstand vom Laeufer zum Gelaendebildgeber (Fernsehgeraet) konstant gehalten. Die Position des Laeufers muss sich zwischen

zwei im festen Abstand zueinander angeordneten, beruehrungsfrei arbeitenden Sensoren befinden. Verlaesst der Laeufer seine mittige Position — weil er schneller oder langsamer laeuft —, so wird dieser neue Zustand ueber den jeweiligen Sensor einem Steuerrechner mitgeteilt, der dann in Abhaengigkeit von der Laufbandneigung, der Laufbandgeschwindigkeit und dem Koerpergewicht des Laeufers solange Geschwindigkeitskorrekturen ueber eine Bremseinrichtung vornimmt bis sich der Laeufer wieder in der mittigen Position befindet und folgedessen Laeufer — und Laufbandgeschwindigkeit wieder im Betrag gleich gross sind.

Wie schon angesprochen, wird die Laufbandgeschwindigkeit beim Verlassen der Laufbandmitte korrigiert. Diese Korrekturen muessen ruckfrei aber ausreichend schnell durchgefuehrt werden, da sonst der Laeufer sein Gleichgewicht verliert bzw. die Laufbandbegrenzungen ueberlauft. Aus diesem Grunde erfasst der Steuerrechner fortwaehrend Laufbandneigung und Laufbandgeschwindigkeit, um in Abhaengigkeit von dem Koerpergewicht des Laeufers optimale Bremsmaenover ausfuehren zu koennen.

Die zur Einstellung der Laufbandneigungen und Bremskraefte verwendeten Stellantriebe koennen in beliebiger Form ausgebildet sein. Bei der vorliegenden Vorrichtung zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit wird vorgeschlagen, dass die Einstellungen mit elektrisch angesteuerten Schubspindelantrieben vorgenommen werden.

Einem weiteren Gedanken der Erfindung gemaess ist die Abspielgeschwindigkeit des Gelaendebildgebers (Videoanlage) veraenderbar. Hierzu wird der vorher von einem Laeufer waehrend einem Gelaendelaufes mit einer Kamera aufgezeichnete, die Gelaendeansichten enthaltende Bildtraeger (Videoband), dessen Tonspur zur Synchronisation mit dem Steuerrechner mit Informationen ueber die Laufbandneigungen versehen wurde, durch der Laufbandgeschwindigkeit proportionale Steuersignale schneller oder langsamer abgespielt.

Ein Verfahren zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit, wobei die Messung und Auswertung wie vorab beschrieben vorgenommen werden kann, ist insbesondere beim Einsatz zur Rehabilitation nach Operationen, Herzinfarkten, etc. anwendbar. Eine an den Steuerrechner anschliessbare Messsonde zur Erfassung der Herzfrequenz ermoeeglicht die Ueberwachung des Patienten und loest die Warnung von Patient und Arzt aus. Die Laufleistungen koennen zur Beurteilung des Genesungsfortschrittes herangezogen werden.

Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden naeher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 Schematische Darstellung der Sensoren, die zur Regelung der Laufbandgeschwindigkeit noetig sind.

Fig. 2 Prinzipskizze einer moeglichen Vorrichtung zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit (Seitenansicht)

Fig. 3 Prinzipskizze einer moeglichen Vorrichtung zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit (Vorderansicht)

Fig. 4 Prinzipskizze einer moeglichen Vorrichtung zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit (Draufsicht)

In Fig. 1 sind schematisch die Sensoren dargestellt, die mit dem Steuerrechner 13 (Fig. 3) verbunden sind und zur Regelung der Laufbandgeschwindigkeit beim Laufen auf einem Laufband mit verstellbarem Neigungswinkel notwendig sind. Die Position des Laeufers auf dem Laufband wird durch die in festem Abstand angeordneten Sender 20, 21 und Empfaenger 22, 23 be-

ruehrungslos abgetastet. Die elektrischen Widerstands-
 potentiometer 26, 27 werden zur Positionskontrolle der
 einzustellenden Laengs- und Querneigung des Laufban-
 des benoetigt. Mit dem Tachogenerator 24 wird die
 Laufbandgeschwindigkeit gemessen, die der Steuer- 5
 rechner 13 (Fig. 3) zur Einstellung der Abspielgeschwin-
 digkeit des Bildgebers benoetigt. Der durch einen Nok-
 ken 29 gesteuerte Impulsgeber 25 dient der Bestim-
 mung der Laufstrecke. Melden die Empfaenger 22, 23,
 dass der Laeufer seine Laufgeschwindigkeit geaendert 10
 hat, so wird mit einem Schubspindelantrieb 6 (Fig. 4) die
 Bremseinrichtung 7 solange betaetigt bis das Geschwin-
 digkeitsgleichgewicht von Laeufer und Laufband wie-
 der hergestellt ist. Der Schubspindelantrieb 6 (Fig. 4) ist
 mit der Bremseinrichtung 7 ueber eine Feder mit be- 15
 kannter Federkennlinie verbunden. Der Federweg wird
 mit einem elektrischen Linearpotentiometer 28 erfasst
 und zur Berechnung der Laufleistung verwendet.

In den Fig. 2 bis 4 sind als Prinzipskizzen drei Ansicht-
 en einer Vorrichtung zum Regeln der Laufgeschwin- 20
 digkeit beim Laufen auf einem Laufband mit verstellba-
 rem Neigungswinkel dargestellt. Die Vorrichtung be-
 steht im wesentlichen aus einem durch mehrere Rollen
 unterstuetzten Laufband 1, dass in einem Gestell 2 quer
 zur Laufrichtung schwenkbar ist wobei die Quernei- 25
 gung durch einen Schubspindelantrieb 4 eingestellt
 wird. Das Gestell 2 ist seinerseits im Grundgestell 3 in
 der Laufrichtung drehbar gelagert und die Laengsnei-
 gung wird durch den Schubspindelantrieb 5 veraendert.
 Das Gelaendebild wird dem Laeufer auf einem Fernseh- 30
 bildschirm 10 dargestellt. Darunter befindet sich ein
 zweiter Bildschirm 11 zur Anzeige von Herzfrequenz,
 gelaufener Strecke in Kilometer, Zeitdauer des Laeu-
 fers und verbrauchter Energie. Der Videarecorder 12
 enthaelt den vorbereiteten Gelaendefilm und sendet 35
 Synchronisierungsinformationen an den Steuerrechner
 13. Zur Anpassung an die Koerpergroesse des Laeufer-
 sind Fernsehbildschirm 10, Bildschirm 11, Videorecor-
 der 12 und Steuerrechner 13 auf Fuehrungsstangen 8, 9
 verschiebbar gelagert. 40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

3601184

Nummer:

36 01 184

Int. Cl.⁴:

A 63 B 23/06

Anmeldetag:

17. Januar 1986

Offenlegungstag:

23. Juli 1987

FIG. 1

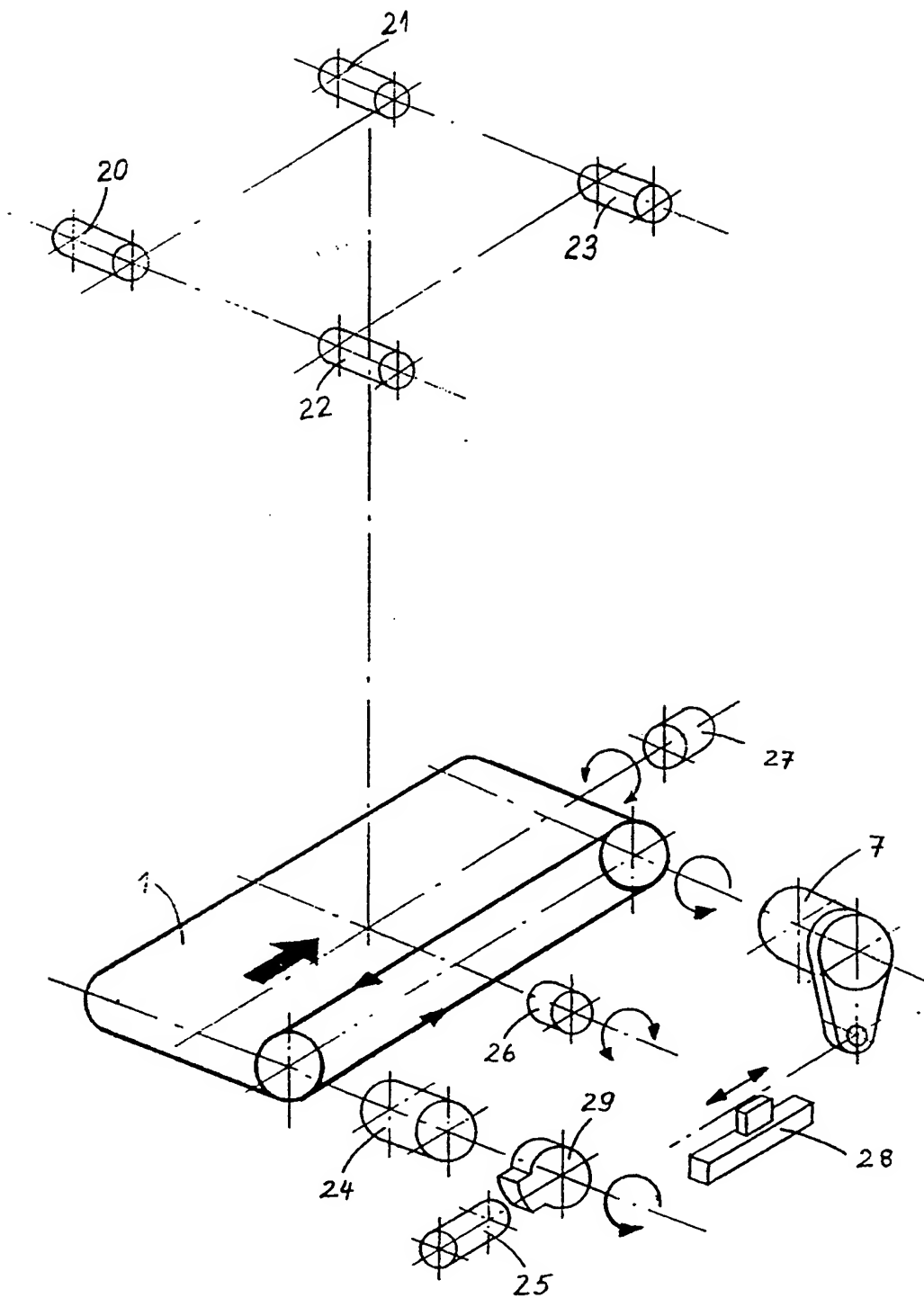


FIG. 2

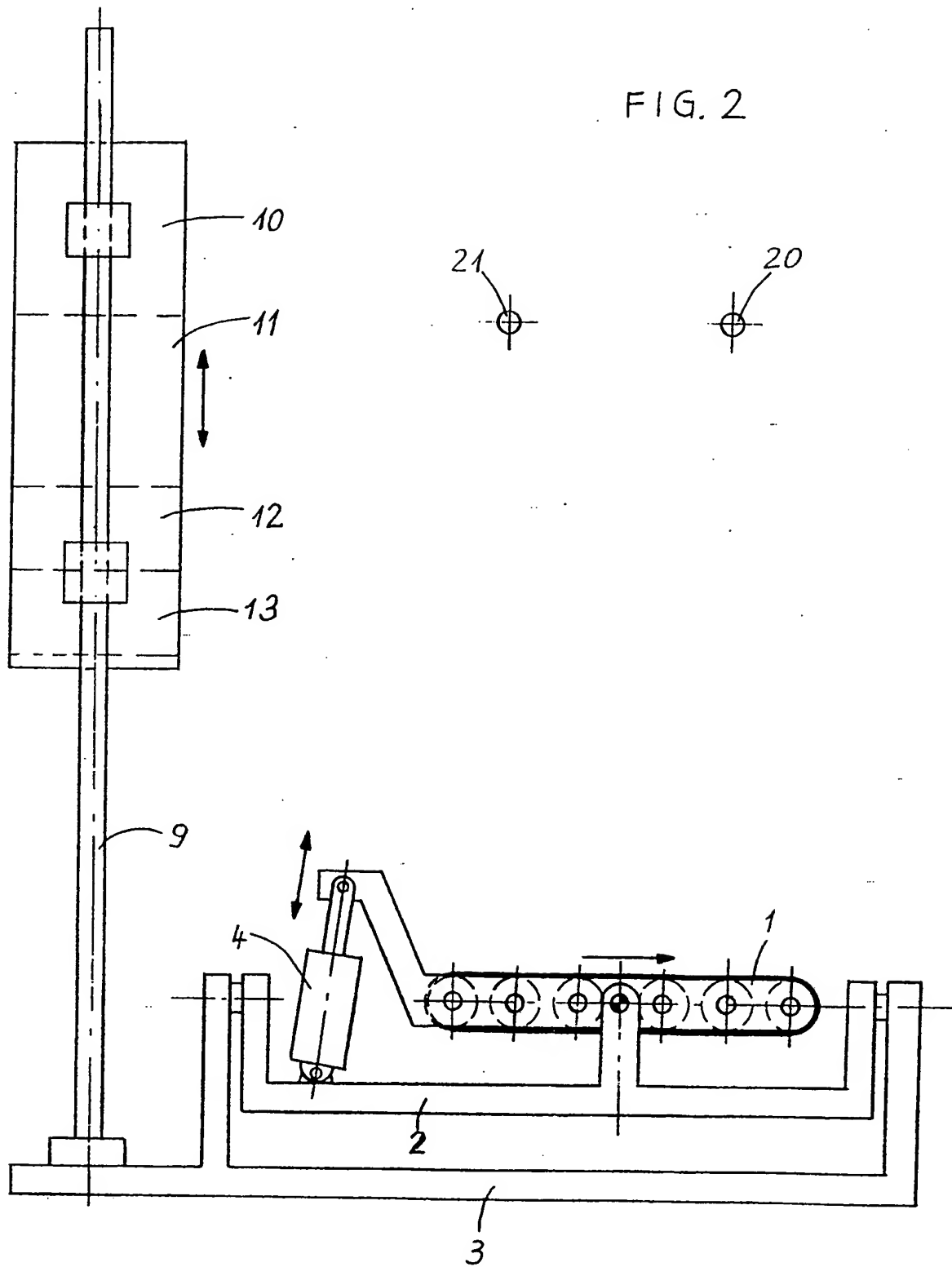


FIG. 3

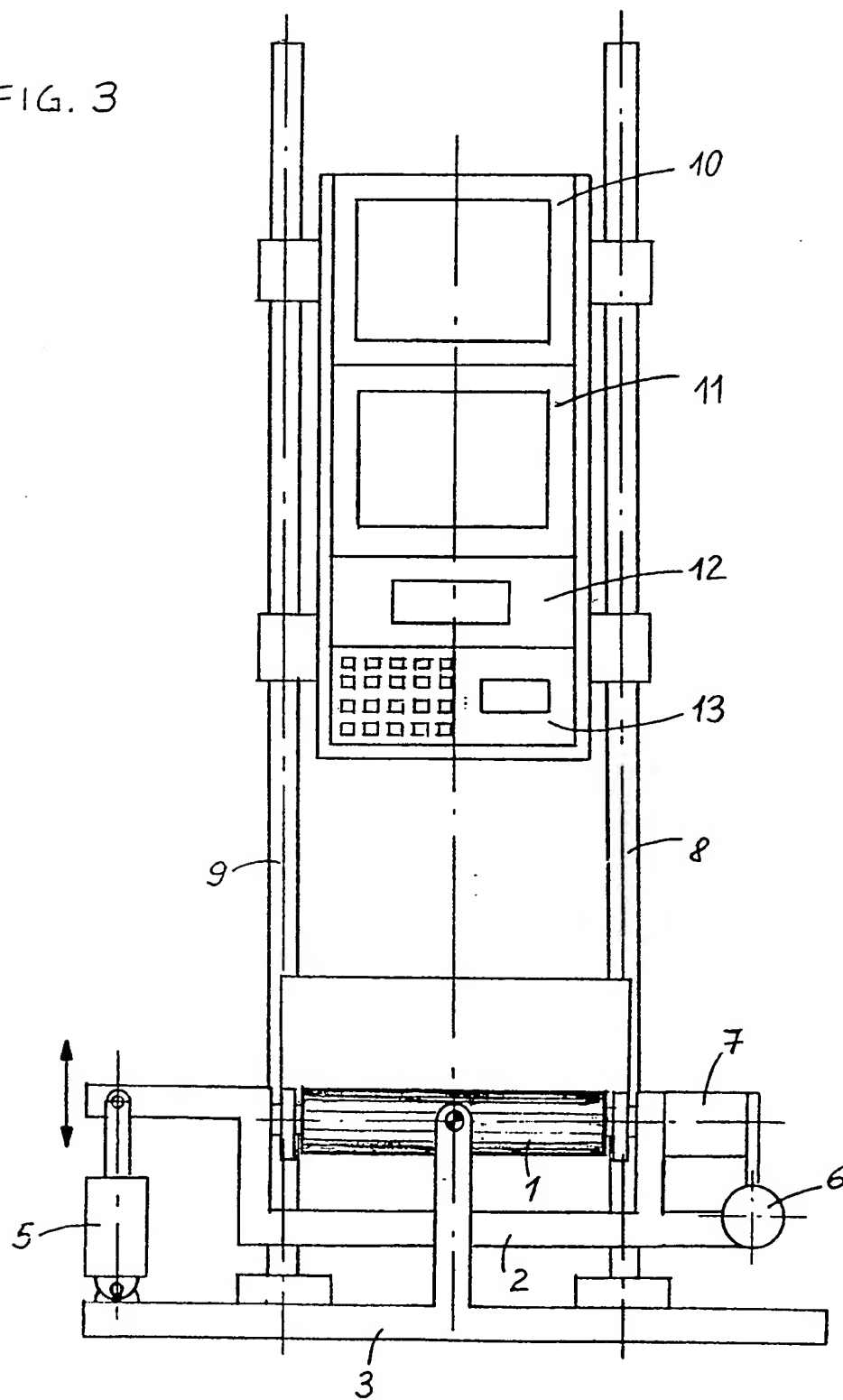


FIG. 4

